



СИНДРОМ NICOLAU

Карпогорская центральная районная больница, п. Карпогоры,
Российская Федерация

Целью настоящего исследования является демонстрация клинического случая синдрома Nicolau и краткий обзор литературы по его диагностике и лечению.

Синдром Nicolau является редким постинъекционным осложнением, характеризующимся развитием ишемических некрозов кожи, подкожной клетчатки, а в ряде случаев и мышечной ткани в зоне инъекции. Представлено описание клинического случая, в котором после внутримышечной инъекции диклофенака развился некроз кожи и подкожной клетчатки ягодичной области, потребовавший проведение некрэктомии и замещения дефекта мягких тканей. Наиболее часто синдром Nicolau развивается после инъекций нестероидных противовоспалительных препаратов. Предрасполагающими факторами являются избыточный вес и случайное подкожное введение. Среди причин развития большинством авторов называются ангиоспазм, эмболия мелких и средних артерий и последующая ишемия. Диагностика основана на клинических признаках: появлении непосредственно после инъекции четко очерченного участка ишемии с последующим развитием некроза. На ранних стадиях развития возможна консервативная терапия, включающая антикоагулянты, дезагреганты и кортикостероиды. При наличии некрозов показано их иссечение и замещение дефекта. Профилактика синдрома Nicolau направлена на предотвращение случайного подкожного и внутрисосудистого введения препаратов.

Представленный клинический случай и проведенный анализ литературы свидетельствуют о том, что синдром Nicolau является редким постинъекционным осложнением с неясной этиологией и патогенезом. Типичным проявлением данного синдрома являются некрозы мягких тканей в области инъекции. Одним из эффективных способов замещения дефектов после некрэктомии является кожная пластика перемещеннымижно-фасциальными лоскутами.

Ключевые слова: синдром Nicolau, ливедоидный дерматит, некрозы кожи, внутримышечные инъекции, постинъекционные осложнения

The objective of this study is the clinical case of the Nicolau syndrome demonstration and a brief review of the literature on its diagnosis and treatment. Nicolau syndrome is a rare post-injection complication, characterized by the development of ischemic necrosis of the skin, subcutaneous tissue, and in some cases, muscle tissue, in the injection zone. The description of the clinical case is presented, in which after intramuscular injection of diclofenac the tissue and subcutaneous tissue of the gluteal region necrosis developed, requiring necrectomy and replacement of a soft tissue defect. The most common cause of Nicolau syndrome development is the non-steroidal anti-inflammatory drugs injections. Predisposing factors are overweight and accidental subcutaneous instead of intramuscular injection. Among the causes of development, most authors call angiospasm, small and medium artery embolism, and subsequent ischemia. Diagnosis based on clinical signs: the appearance immediately after injection of a clearly delineated ischemia patch, followed by the development of necrosis. In the early stages, conservative management, including anticoagulants, disaggregants and corticosteroids, is possible. In the presence of necrosis, their excision and replacement of the defect are indicated. Plastics with local tissues coverage can replace the extensive defects without large scars formation. Prevention of the Nicolau syndrome mainly consists of accidental subcutaneous and intravascular drug administration preventing.

The presented clinical case and a review of the literature suggest that Nicolau syndrome is a rare post-injection complication with unclear etiology and pathogenesis. A typical manifestation of this syndrome is necrosis of soft tissues in the injection site. The local skin-fascial flaps using is the effective method of the defects coverage after debridement necrectomy.

Keywords: Nicolau syndrome, livedoid dermatitis, skin necrosis, intramuscular injection, post-injection complications

Novosti Khirurgii. 2019 Jul-Aug; Vol 27 (4): 469-474

Nicolau Syndrome

A.L. Petrushin, A.V. Pryaluhina, A.A. Sidorov

The articles published under CC BY NC-ND license



Введение

Синдром Nicolau, известный также под названиями ливедоидный дерматит и медикаментозная кожная эмболия, является редким постинъекционным осложнением, характеризующимся развитием ишемических некрозов

кожи, подкожной клетчатки, а в ряде случаев и мышечной ткани в зоне инъекции [1, 2]. Ввиду редкости данной патологии рекомендации по ее диагностике и лечению, основанные на доказательных данных, отсутствуют. В то же время авторы, наблюдавшие данное осложнение, указывают на вероятность развития

тяжелых последствий в виде неврологических расстройств, формирования грубых рубцов и контрактур, описаны и летальные исходы [3, 4, 5, 6]. В доступной нам отечественной медицинской литературе мы не встретили описания данного синдрома.

Целью работы является демонстрация случая редкого постинъекционного осложнения (синдрома Nicolau) и анализ литературы по его диагностике и лечению.

Клинический случай

Пациентка, 65 лет, госпитализирована в отделение гинекологии 13.02.2018 по поводу обострения хронического периметрита. Из сопутствующих патологий – гипертоническая болезнь, 2 ст., риск 3, ожирение 2-3 ст. Индекс массы тела больной 41,2; толщина подкожной клетчатки на ягодицах 5,8 см. В первый день госпитализации выполнена внутримышечная инъекция 2,5% раствора диклофенака натрия в объеме 3 мл. Инъекция выполнялась в верхне-наружный квадрант левой ягодицы стандартной внутримышечной одноразовой иглой с павильоном зеленого цвета. Сразу после введения препарата возникли режущие боли в ягодице. В окружности 10 см от точки вкола образовалась область неравномерной кожной гиперемии. Болевой синдром купирован анальгетиками. В последующие 3 суток боли значительно уменьшились, гиперемия кожи осталась в прежних границах, но стала более цианотичной, постепенно приобретая мраморную окраску, характеризующуюся пестротой из-за наличия участков с различной выраженностью цианоза. При пальпации определялась инфильтрация подкожной клетчатки в зоне поражения. Общее состояние пациентки не страдало, температура тела в была пределах 36,4-36,6 °С, показатели

гемодинамики в пределах нормы. В общем анализе крови количество лейкоцитов $5,1 \times 10^9/\text{л}$, эритроцитов – $4,8 \times 10^9/\text{л}$, лейкоцитарная формула без особенностей, СОЭ – 2 мм/ч.

На 3-и сутки после инъекции выполнено УЗИ мягких тканей левой ягодицы, при котором выявлена повышенная эхогенность подкожной клетчатки в проекции кожных изменений, на глубине 18 мм в подкожной клетчатке обнаружено гипозоногенное образование $25 \times 12 \times 18$ мм.

Пациентка была выписана на амбулаторное лечение под наблюдением хирурга на 7-е сутки после госпитализации. Вновь госпитализирована через 3 недели. При осмотре установлено, что на левой ягодице в пределах границ имевшегося участка гиперемии образовался плотный струп черного цвета, с поднятыми краями (рис. 1).

Была выполнена некрэктомия, глубина дефекта составила 4 см, площадь 105 см^2 . На дне образовавшейся раны здоровые участки подкожной клетчатки чередовались с участками некроза. Через 3 недели после некрэктомии, по достижении полного очищения раны, выполнено иссечение рубцовых тканей и грануляций, пластика дефекта ротационным кожно-фасциальным лоскутком. Послеоперационный период протекал без осложнений, лоскут прижился, заживление послеоперационной раны было первичным натяжением, кроме небольшого участка, где находились дренажи (рис. 2).

В дальнейшем пациентка лечилась амбулаторно, выполнялись перевязки с мазевыми препаратами до полного заживления раны. Общий срок лечения составил 92 дня.

Обсуждение

Некроз кожи и подкожной клетчатки в зоне инъекции после внутримышечного введения соли висмута, выполненного по поводу сифи-

Рис. 1. Некроз кожи в зоне инъекции.



Рис. 2. Заживление раны после пластики.



лиса, впервые был описан S. Nicolau в 1925 г. [7]. Наиболее частой локализацией поражений являются ягодицы, но описаны поражения плеча, бедра, колена, лодыжек, груди и живота [7]. Препараты, после введения которых наблюдали развитие синдрома Nicolau, представлены в таблице.

Наиболее часто синдром Nicolau наблюдался после внутримышечных инъекций, но описаны наблюдения и после подкожных, внутривенных и внутрисуставных введений различных препаратов. Основное количество наблюдений, описанных в литературе, посвящено развитию некрозов после внутримышечного введения диклофенака; по данным I. Kilic et al., их число составило около 30 [8].

Патогенез развития синдрома Nicolau остается неясным. Существует ряд гипотез, объясняющих его возникновение:

- стимуляция симпатических нервных волокон при около- и внутрисосудистом введении препарата приводит к вазоконстрикции, ишемии и некрозу;

- нестероидные противовоспалительные препараты ингибируют синтез простагландинов путем угнетения синтеза циклооксигеназы. Угнетение синтеза простагландинов вызывает сосудистый спазм, ишемию и последующее развитие некрозов;

- интраартериальное введение препаратов вызывает микрососудистую эмболию и некроз;

- ишемический некроз развивается вследствие сосудистых микроразрывов, вызванных околососудистым воспалением, причиной которого является токсическое действие введенных препаратов;

- липофильные субстанции введенных препаратов проникают в сосудистое русло на манер жировой эмболии и вызывают механическую окклюзию [7, 8, 9].

Несмотря на то, что ни одна из этих гипотез пока не нашла полного клинического подтверждения, большинство авторов сходятся

во мнении о том, что принципиальными моментами в развитии синдрома Nicolau являются ангиоспазм, тромбоз и эмболия [3, 5, 9].

Аллергическое происхождение синдрома Nicolau не подтверждается. Повторное введение тех же самых агентов не вызывает рецидива осложнения [7].

Факторами риска развития синдрома Nicolau считаются случайное подкожное введение препаратов, избыточный вес и женский пол. Последние два фактора напрямую связаны с первым. При подкожном введении препарат значительно дольше задерживается в тканях, повторные его введения в то же самое место увеличивают риск токсических реакций [1, 10]. Избыточный вес и значительная толщина подкожной клетчатки часто являются причиной подкожного введения препаратов, предназначенных для внутримышечного введения. Для женщин с избыточным весом характерна кумуляция значительного количества жира в районе таза, ягодиц и бедер. По данным M. Dadaci et al. [1] все 17 наблюдаемых случаев синдрома Nicolau касались женщин с избыточным весом, индекс массы тела в среднем составил 41,8, толщина подкожной клетчатки на ягодицах – 5,4 см [1]. В нашем наблюдении пациентка также страдала избыточным весом. По данным A.C Nisbet [11], измерявшего толщину подкожной клетчатки на ягодицах с помощью компьютерной томографии, из-за большой толщины подкожной клетчатки стандартная внутримышечная игла длиной 3,9 см (с павильоном зеленого цвета) не достигает мышечного слоя и препарат вводится под кожу у 12% пациентов (16% женщин и 5% мужчин). В нашем наблюдении толщина подкожной клетчатки на ягодицах также превышала длину стандартной внутримышечной иглы.

Большинство авторов описывают острое начало заболевания. Непосредственно после введения препарата возникают острые боли в зоне инъекции, побледнение кожи, сменяюще-

Таблица

Препараты, ассоциированные с развитием синдрома Nicolau (цит. по [2])

Группы препаратов	Препараты
Нестероидные противовоспалительные препараты	Диклофенак, пироксикам, кетотифен, ибупрофен, фенилбутазон
Антибиотики	Дериваты пенициллина, тетрациклин, стрептомицин, гентамицин
Кортикостероиды	Дексаметазон, триамсинолон, параметазон, кортизол, гидрокортизон
Антиэпилептические препараты	Фенобарбитал, хлорпромазин
Вакцины	Дифтерия-столбняк-коклюшная вакцина (АКДС)
Антиастматики	Дифенгидрамин, гидроксизин
Местные анестетики	Лидокаин
Прочие	Интерферон альфа, цианокобаламин, препараты висмута, витамин К

еся гиперемией. Гиперемия в скором времени приобретает «мраморный» характер, когда участки с более насыщенным окрашиванием перемежаются с менее насыщенными (отсюда livedoid – мраморность (англ)). Постепенно, вследствие развития ишемии, гиперемия кожи сменяется фиолетовым окрашиванием и формированием черного струпа. К.К. Kim, D.S. Chaе выделяют три стадии течения синдрома: первоначальную, острую и некротическую [7]. Первоначальная стадия характеризуется болью, эритемой, могут наблюдаться синкопальные состояния, продолжительность ее составляет от 24 часов до 3 суток. В острой стадии, продолжительность которой составляет от 5 суток до 2 недель, формируются мраморные и фиолетовые очаги, некротическая стадия характеризуется образованием струпа и язв.

Лабораторные данные неспецифичны и зависят от распространенности гнойно-некротических процессов. Могут наблюдаться повышенные показатели маркеров воспаления (лейкоцитоз, повышение уровня С-реактивного белка), при обширных мышечных некрозах – повышение уровня трансаминаз и креатинина [7].

Неспецифичными являются и данные визуализирующих исследований. При ультразвуковом сканировании и компьютерной томографии выявляется диффузный отек мягких тканей, повышенная экзогенность кожи и подкожной клетчатки [7, 8, 12]. Магнитно-резонансная томография выявляет отек жировой клетчатки, распространяющийся в некоторых случаях на ягодичные и грушевидные мышцы, и очаговые скопления жидкости в ней. При наличии мышечных некрозов определяются их границы и перифокальный отек [7, 12].

Гистологическая картина представлена тромбозом мелких и средних артерий, неспецифическим воспалением и некрозами [13].

При микробиологическом исследовании роста микроорганизмов не выявляется или выделяется обычная резидентная флора: метициллинчувствительный золотистый стафилококк, кишечная палочка, синегнойная палочка и др [7].

Среди осложнений синдрома Nicolau описаны нарушения чувствительности и парепарезы, в основном носящие транзиторный характер, а также рубцовые контрактуры, в ряде случаев требующие хирургической коррекции [8].

Дифференциальная диагностика проводится, прежде всего, с компартмент-синдромом (при локализации поражений на плече) и васкулитами, а также с редко встречающейся патологией: кожными проявлениями миксомы левого предсердия и атероматозной кожной эмболией [7].

Клинические рекомендации по лечению синдрома Nicolau отсутствуют. В первоначальной и острой фазе используется консервативная терапия: анальгетики, пентоксифиллин, прямые антикоагулянты, гормональная терапия, имеются сведения об эффекте гипербарической оксигенации и перемежающейся компрессии [7]. Местное охлаждение противопоказано из-за усугубления ангиоспазма и расширения зоны поражения [14]. Консервативная терапия в ряде случаев позволяет предотвратить образование некрозов, выздоровление наступает в течение 2-14 суток [7, 14]. В фазе некроза показано хирургическое лечение – одномоментная или этапная некрэктомия. Образовавшиеся небольшие по размеру дефекты могут заживать вторичным натяжением или зашиваться линейным швом, при больших дефектах вторичное заживление, а также замещение с использованием расщепленных трансплантатов, ведет к образованию грубых атрофических рубцов [7]. В этих случаях предпочтение отдается пластике местными тканями: перемещенными лоскутами по Лимбергу, V-Y пластике или использованию выдвижных и ротационных лоскутов [14]. Наш пример демонстрирует успешное применение ротационного лоскута для закрытия кожно-фасциального дефекта площадью 105 см².

Профилактика синдрома Nicolau не отличается от профилактики других осложнений внутримышечных инъекций и направлена на предотвращение внутрисосудистого и подкожного введения. Для профилактики внутрисосудистого введения предлагается аспирация перед введением препарата. Одним из эффективных считается метод Z-track, суть которого состоит в сдвигании перед инъекцией слоев кожи, подкожной клетчатки и мышц относительно друг друга [14]. У пациентов с избыточным весом предлагается использование длинных игл (при весе более 90 кг длина иглы должна составлять 50-75 мм) или альтернативных точек внутримышечных инъекций (дельтовидная мышца) [8]. Рекомендуется ограничение объема вводимого препарата до 5 мл, попеременное использование правой и левой ягодиц и альтернативных путей введения препарата (внутривенный, пероральный и т.д.) [8, 14]. По мнению M. Dadaci et al., в связи с увеличением избыточного веса в общей популяции ожидается рост распространенности синдрома Nicolau [1].

Заключение

Представленный клинический случай и литературные данные показывают, что в ряде случаев при внутримышечных инъекциях не-

стероидных противовоспалительных препаратов могут развиваться некрозы мягких тканей в зоне инъекции (синдром Nicolau). Предрасполагающими факторами считаются избыточный вес и значительная толщина подкожной клетчатки в зоне введения препарата. Этиология синдрома Nicolau недостаточно ясна, основными патогенетическими звеньями развития считают ангиоспазм, тромбоз и эмболию мелких артерий. Консервативное лечение в ряде случаев позволяет реверсировать развитие ишемии. При наличии обширных некрозов показана некрэктомия с последующим замещением дефекта мягких тканей. Одним из способов замещения может быть пластика ротационным кожно-фасциальным лоскутом.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

Согласие

Пациентка дала согласие на публикацию сообщения и размещение в интернете информации о характере ее заболевания, проведенном лечении и его результатах с научной и образовательной целями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dadaci M, Altuntas Z, Ince B, Bilgen F, Tufekci O, Poyraz N. Nicolau syndrome after intramuscular injection of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID). *Bosn J Basic Med Sci.* 2015 Jan 8;15(1):57-60. doi: 10.17305/bjbms.2015.1.190
2. Senel E. Nicolau syndrome: a review of the literature. *Clin Med Insight Dermatol.* 2010 Feb;3:1-4. doi: 10.4137/CMD.S363
3. Lie C, Leung F, Chow SP. Nicolau syndrome following intramuscular diclofenac administration: a case report. *J OrthopSurg (Hong Kong).* 2006 Apr;14(1):104-7. doi: 10.1177/230949900601400123
4. Madke B, Kar S, Prasad K, Yadar N, Singh N. A fatal case of Nicolau syndrome. *Ind J PaediatrDermatol.* 2014;15(2):92-93. doi: 10.4103/2319-7250.139510
5. Nischal KC, Basavarai HB, Swaroop MR, Agrawal DP, Sathyanarayana BD, Umashankar NP. Nicolau syndrome: an iatrogenic cutaneous necrosis. *J CutanAesthet Surg.* 2009 Jul-Dec;2(2):92-95. doi: 10.4103/0974-2077.58523
6. Rygnestad T, Kvam AM. Streptococcal myositis and tissue necrosis with intramuscular administration of diclofenac (Voltaren). *Acta Anaesthesiol Scand.* 1995 Nov;39(8):1128-30. doi: 10.1111/j.1399-6576.1995.tb04243.x
7. Kim KK.,Chae DS. Nicolau syndrome: a literature review. *World J Dermatol.* 2015 May 2;4(2):103-107. doi: 10.5314/wjd.v4.i2.103
8. Kilic I, Kaya F, Ozdemir AT, Demirel T, Celik I. Nicolau syndrome due to diclofenac sodium (Voltaren) injection: a case report. *J Med Case Rep.* 2014;8:404. doi: 10.1186/1752-1947-8-404

9. Silva AMM, Loureiro TF, Ton A, Agrizzi BL. Late development of Nicolau syndrome – case report. *An Bras Dermatol.* 2011;86(1):157-59. <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000100026>
10. Okan G, Canter HI. Nicolau syndrome and perforator vessels: a new viewpoint for an old problem. *Cutan Ocul Toxicol.* 2010 Mar;29(1):70-72. doi: 10.3109/15569520903496753
11. Nisbet AC. Intramuscular gluteal injections in the increasingly obese population: retrospective study. *BMJ.* 2006 Mar 18;332(7542):637-38. doi: 10.1136/bmj.38706.742731.47
12. Park HJ, Kim MS, Park NH, Jung SW, Park SI, Park CS. Sonographic findings in Nicolau syndrome following intramuscular diclofenac injection: a case report. *J Clin Ultrasound.* 2011 Feb;39(2):111-13. doi: 10.1002/jcu.20743
13. Chagas C, Leite T, Pires L. Post-injection embola cutis medicamentosa – Nicolau syndrome: case report and literature review. *J Vasc Bras.* 2016;15(1). <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.008315>
14. Maneshi A, Ravi S, Salehi MR, Hasannezhad M, Khalili H. Nicolau syndrome. *ArchIranMed.* 2017;20(1):60-64. <http://ams.ac.ir/AIM/NEWPUB/17/20/1/0013.pdf>

REFERENCES

1. Dadaci M, Altuntas Z, Ince B, Bilgen F, Tufekci O, Poyraz N. Nicolau syndrome after intramuscular injection of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID). *Bosn J Basic Med Sci.* 2015 Jan 8;15(1):57-60. doi: 10.17305/bjbms.2015.1.190
2. Senel E. Nicolau syndrome: a review of the literature. *Clin Med Insight Dermatol.* 2010 Feb;3:1-4. doi: 10.4137/CMD.S363
3. Lie C, Leung F, Chow SP. Nicolau syndrome following intramuscular diclofenac administration: a case report. *J OrthopSurg (Hong Kong).* 2006 Apr;14(1):104-7. doi: 10.1177/230949900601400123
4. Madke B, Kar S, Prasad K, Yadar N, Singh N. A fatal case of Nicolau syndrome. *Ind J PaediatrDermatol.* 2014;15(2):92-93. doi: 10.4103/2319-7250.139510
5. Nischal KC, Basavarai HB, Swaroop MR, Agrawal DP, Sathyanarayana BD, Umashankar NP. Nicolau syndrome: an iatrogenic cutaneous necrosis. *J CutanAesthet Surg.* 2009 Jul-Dec;2(2):92-95. doi: 10.4103/0974-2077.58523
6. Rygnestad T, Kvam AM. Streptococcal myositis and tissue necrosis with intramuscular administration of diclofenac (Voltaren). *Acta Anaesthesiol Scand.* 1995 Nov;39(8):1128-30. doi: 10.1111/j.1399-6576.1995.tb04243.x
7. Kim KK.,Chae DS. Nicolau syndrome: a literature review. *World J Dermatol.* 2015 May 2;4(2):103-107. doi: 10.5314/wjd.v4.i2.103
8. Kilic I, Kaya F, Ozdemir AT, Demirel T, Celik I. Nicolau syndrome due to diclofenac sodium (Voltaren) injection: a case report. *J Med Case Rep.* 2014;8:404. doi: 10.1186/1752-1947-8-404
9. Silva AMM, Loureiro TF, Ton A, Agrizzi BL. Late development of Nicolau syndrome – case report. *An Bras Dermatol.* 2011;86(1):157-59. <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000100026>
10. Okan G, Canter HI. Nicolau syndrome and perforator vessels: a new viewpoint for an old problem. *Cutan Ocul Toxicol.* 2010 Mar;29(1):70-72. doi: 10.3109/15569520903496753
11. Nisbet AC. Intramuscular gluteal injections in the increasingly obese population: retrospective study.

BMJ. 2006 Mar 18;332(7542):637-38. doi: 10.1136/bmj.38706.742731.47

12. Park HJ, Kim MS, Park NH, Jung SW, Park SI, Park CS. Sonographic findings in Nicolau syndrome following intramuscular diclofenac injection: a case report. *J Clin Ultrasound*. 2011 Feb;39(2):111-13. doi: 10.1002/jcu.20743

Адрес для корреспонденции

164600, Российская Федерация,
Архангельская обл.,
п. Карпогоры, ул. Ленина, д. 47,
Карпогорская центральная районная больница,
хирургическое отделение,
тел. моб.: +7 921 076-73-29,
e-mail: petrushin.59@mail.ru,
Петрушин Александр Леонидович

Сведения об авторах

Петрушин Александр Леонидович, к.м.н., заведующий хирургическим отделением, Карпогорская центральная районная больница, Архангельская область, поселок Карпогоры, Российская Федерация. <https://orcid.org/0000-0002-3246-7452>

Прялухина Анастасия Владимировна, врач акушер-гинеколог, Карпогорская центральная районная больница, Архангельская область, поселок Карпогоры, Российская Федерация. <https://orcid.org/0000-0002-9801-5782>

Сидоров Алексей Александрович, врач-хирург, Карпогорская центральная районная больница, Архангельская область, поселок Карпогоры, Российская Федерация. <https://orcid.org/0000-0002-1345-6352>

Информация о статье

Поступила 11 сентября 2018 г.
Принята в печать 8 августа 2019 г.
Доступна на сайте 1 сентября 2019 г.

13. Chagas C, Leite T, Pires L. Post-injection embola cutis medicamentosa - Nicolau syndrome: case report and literature review. *J Vasc Bras*. 2016;15(1). <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.008315>

14. Maneshi A, Ravi S, Salehi MR, Hasannezhad M, Khalili H. Nicolau syndrome. *ArchIranMed*. 2017;20(1):60-64. <http://ams.ac.ir/AIM/NEWPUB/17/20/1/0013.pdf>

Address for correspondence

164600, The Russian Federation,
Arkhangelsk region, Karpogory, Lenin Str., 47,
Karpogory Central District Hospital,
Surgery Unit,
Tel.mob. +7 921076-73-29,
e-mail: petrushin.59@mail.ru
Alexander L. Petrushin

Information about the authors

Petrushin Alexander L., PhD, Head of the Surgery Unit, Karpogory Central District Hospital, Arkhangelsk Region, Karpogory, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-3246-7452>

Pryaluhina Anastasia V., Gynecologist, Karpogory Central District Hospital, Arkhangelsk Region, Karpogory, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-9801-5782>

Sidorov Alexey A., Surgeon, Karpogory Central District Hospital, Arkhangelsk Region, Karpogory, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1345-6352>

Article history

Arrived: 11 September 2018
Accepted for publication: 8 August 2019
Available online: 1 September 2019